

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-002005

(43)Date of publication of application : 07.01.1984

(51)Int.Cl.

G02B 5/17
A61B 1/06

(21)Application number : 57-110151

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 26.06.1982

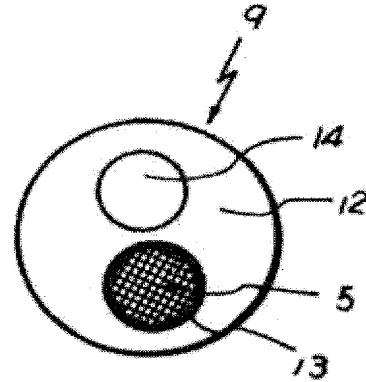
(72)Inventor : YOSHIDA KENICHI
ONO KOZO
TSUNO KOICHI

(54) OPTICAL FIBER FOR SENSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the operation of a sensor for inspection easy and sure by incorporating optical fibers for photodetection into a transparent body for the transmission of light for illumination.

CONSTITUTION: An optical fiber 9 is formed by incorporating optical fibers 5 for photodetection and the transmission of information covered with a light absorber 13 into a transparent body 12 for the transmission of light for illumination. The body 12 has a through hole 14 for feeding an aqueous soln. of NaCl. By the united structure the assembly of optical fibers for the transmission of light for illumination, optical fibers for the transmission of information and a tube for feeding an aqueous soln. of NaCl is not required, so the operation of a sensor for inspection is made easy and sure.



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-2005

⑬ Int. Cl.³
G 02 B 5/17
A 61 B 1/06

識別記号

府内整理番号
A 7036-2H
7916-4C

⑭ 公開 昭和59年(1984)1月7日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ センサ用光ファイバ

⑯ 特 願 昭57-110151

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

⑰ 出 願 昭57(1982)6月26日

⑯ 発明者 津野浩一

⑯ 発明者 吉田健一

大阪市此花区島屋1丁目1番3号住友電気工業株式会社大阪製作所内

大阪市此花区島屋1丁目1番3

⑯ 発明者 住友電気工業株式会社

号住友電気工業株式会社大阪製作所内

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑯ 発明者 小野公三

⑯ 代理人 弁理士 湯浅恭三 外2名

大阪市此花区島屋1丁目1番3

明細書

1 [発明の名称]

センサ用光ファイバ

2 [特許請求の範囲]

(1) 対象物から情報光を伝送する受光用光ファイバと、該受光用光ファイバを内部に包含し光源より照明光を伝送するための透明体とからなり、該受光用光ファイバと透明体とが一体に形成されていることを特徴とするセンサ用光ファイバ。

(2) 前記受光用光ファイバまわりに前記透明体を押出し成形したことを特徴とする第1項のセンサ用光ファイバ。

(3) 前記受光用光ファイバとしてイメージファイバを用いた第1項のセンサ用光ファイバ。

(4) 前記イメージファイバまわりに光吸収層を設けた第3項のセンサ用光ファイバ。

(5) 前記透明体としてプラスチック材を用いた第1項のセンサ用光ファイバ。

(6) 前記透明体の中に受光用光ファイバと並行に液体通孔を設けた第1項のセンサ用光ファイバ。

3 [発明の詳細な説明]

本発明はセンサ用光ファイバに関する。

従来、血管や心臓等の内視鏡(以後これをイメージカテーテルと呼ぶ)は、第1図に構造例を示すごとく、光源1から照明光伝送用の光ファイバ2を通して対象たる血管3内に照明光4を送り、該対象物の像を先端のレンズで結像してこれをイメージファイバ5を通して直視アダプタ6迄伝送し、該直視アダプタ6にて拡大して観察できるようになつてゐる。また、血管壁を観察するなどカテーテルと対象たる血管壁との間の血液が観察の障害となる場合には、本カテーテルを通して注射器7より生理食塩水を送り、カテーテル先端より噴出する該食塩水のフラッシュ8により障害となる血液を排除する。このため該イメージカテーテルに使用される光ファイバ9は、第2図に示すごとく、イメージファイバ5と食塩水の通るチューブ10との隙間に複数本の照明光伝送用の光ファイバ2'が配置されて全体が例えば熱収縮チューブ等の外被11で覆われた構造となつてゐる。し

かしながら、かゝる構造よりなる光ファイバは、各照明光伝送用の光ファイバ2'が円形断面をなし、該光ファイバ2'相互間並に該光ファイバ2'とイメージファイバ5および食塩水チューブ10との間に隙間が残る構造となつてゐるため該イメージカテーテル全体の外径に対し照明光伝送断面積の割合が小さいといふ欠点を有する。また、上記従来の光ファイバ9はイメージファイバ5まわりに照明光伝送用の光ファイバ2'群を保持すべく外側に熱収縮チューブ等の外皮11を有するため外径が太くならざるを得ない。さらに、従来の光ファイバは複数本の照明光伝送用光ファイバ2'、イメージファイバ5および食塩水チューブ10の集線、配列に手間がかゝるために製造コストが高くなる欠点がある。

本発明は上記従来の欠点を除去すべくなされたもので、このため本発明によるセンサ用光ファイバは対象物から情報光を伝送する受光用光ファイバと、該受光用光ファイバを内部に包含し光源より照明光を伝送するための透明体とからなり、該

レート等透過率が高くかつ屈折率が上記光吸收層13より高いものを使用する。なお、該透明体12のクラッド層として該透明体より若干屈折率の低い別のプラスチックを該透明体12の表面および食塩水通孔14の内面にコーティングすれば、表面の傷や汚れ等照明光の伝達効率を低下させる要因を排除することができる。

これライメージファイバ5と照明光伝送用のプラスチック透明体12とは一体物として形成されるが、これは例えば第4図および第5図に示すとおり押出し法を用いて形成することができる。すなわち、まずダイス15にイメージファイバ5を挿通させるとともに該ダイス15に光吸收層13の材料を供給することによりイメージファイバ5まわりに光吸收層13をコーティングする。次に、これをダイス16に挿通させるとともに該ダイス16に透明体12の材料を供給して照明光伝送用プラスチック透明体12を光吸收層13を備えたイメージファイバ5まわりに形成する。この際、ダイス16に設けられた孔用ダイス部分16aに

受光用光ファイバと透明体とが一体に形成されていることを特徴とする。

以下、本発明の好適な実施例を添附図に沿つて説明する。

第3図は本発明によるイメージカテーテル用光ファイバ9の横断面図を示し、図において5は対象物から情報光を伝送する受光用光ファイバとしてのイメージファイバ、12は該イメージファイバ5を内部に包含し、光源より照明光を伝送するための透明体、13は該透明体12まわりに被覆形成された光吸收層、14、12イメージファイバ5と並行して透明体12中に設けられた生理食塩水通孔をそれぞれ示す。

上記イメージファイバ5としては複数本の光ファイバを石英管に入れてまとめて線引きしたものを使用する。また、上記光吸收層13は漏光防止を目的としたものであつて、例えば炭素微粉を混入した硬質シリコン樹脂等透過率が低くかつ屈折率が石英より低いものを使用する。さらに、上記透明体12としては、例えばポリメチルメタクリ

より生理食塩水通孔14が同時に形成される。かくして形成された光ファイバ9はキャプスタン巻取機(図示せず)により図示矢印方向に連続的に巻取られる。

このようにして形成した光ファイバ9をイメージカテーテルに適用するには、第6図に示すごとく、当該光ファイバの分岐マウント部17以降部分を濃硫酸等で処理してイメージファイバ5のみを残し残りの透明体12を除去する。該除去部分に露出せる食塩水通孔には図示しない注射器に接続されたチューブ18が挿入されて適当な接着剤により接着固定される。また、照明光伝送用プラスチック透明体12への照明光の入力は、透明体除去端面19の一部に形成した鏡面研磨部分20に図示しない光源に接続された照明光伝送用補助光ファイバ1の先端をマッチングオイルを介して密着させることにより行われる。上記イメージファイバ5の先端は図示しない直視アダプタに接続される。なお、該光ファイバ9の分岐部には接続部保護のため該接続部をカバーする分岐マウン

ト 17 が設けられる。

第 7 図は本発明光ファイバの分岐マウント 17 付近における他の構造例を示すもので、該実施例のものは該分岐部の分岐面 19 以降を長手方向にカットしてイメージファイバ 5 を透明体 12 より分離し、透明体 12 分岐端面の食塩通孔には上記実施例と同様にチューブ 18 を接着固定するが、イメージファイバ 5 より分離された照明光伝送用プラスチック透明体 12 のカット部分は加熱等により接合されてその先端が図示しない光源に接続される。

第 8 図および第 9 図は、本発明光ファイバを歯科用イメージファイバに適用した場合を示す。歯科用イメージファイバは歯 21 内部や歯茎 22 の診察に用いるもので歯 21 に小孔を明けてから送光用ファイバおよび受光用ファイバを含む光ファイバ 9' 先端部を挿入して観察するものであるが、この際光ファイバ 9' の外径は例えば 0.7mm 以下と厳しい寸法的制限があり、従来のファイバ配列構成では寸法的に無理があり実現し得なかつた。

が大きいセンサ用光ファイバが得られる。また、本発明光ファイバにおいては、多数の送光用ファイバの配列や熱収縮チューブの被覆を要することなく押出し方式により連続生産可能であるので、生産性がよく製造コストをかなり低減させることができる。さらに、照明光伝送用透明体と受光用ファイバとの間に隙間がなく、かつ熱収縮チューブ等の外被を必要としないことより細径の光ファイバを得ることができ、システムの分岐、合流等に便利な細いイメージファイバシステムを構成することができる。

4. [図面の簡単な説明]

第 1 図は従来のイメージカテーテルの構造例を示す図、第 2 図は第 1 図のイメージカテーテルに使用される光ファイバの断面図、第 3 図は本発明による光ファイバの一実施例を示す断面図、第 4 図は本発明の光ファイバの製法例を示す図、第 5 図は第 4 図の線 V-V に沿う断面図、第 6 図は本発明光ファイバを用いたイメージカテーテルの分岐マウント付近の構造例を示す図、第 7 図はイメ

そこで本発明では、第 9 図に示すごとく、光吸収層 13 を有するイメージファイバ 5 のまわりに照明光伝送用のプラスチック透明体 12 を同心状に該イメージファイバ 5 と一体に設けることにより上記寸法的制限を克服して歯科用イメージファイバへの応用を可能ならしめたものである。

なお、本発明光ファイバは血管や心臓内視鏡用のイメージカテーテルや、歯科、眼科、耳鼻科、泌尿器科用内視鏡に用いられるイメージカテーテルに利用できることは当然のことであるが、受光用光ファイバとしてイメージファイバの代りに通常の光ファイバを用いることにより SO₂ 測定用センサ、心拍出量測定用センサ、医用および工業用分光分析センサ等広くセンサ用光ファイバとして利用可能である。

以上のように、本発明によれば照明光伝送用の透明体とイメージファイバ或は受光用ファイバおよび食塩水通孔が設けられる場合には該食塩水通孔との間に隙間が構造となつていてるために光ファイバ全体の外径に対する照明光伝送断面積の割合

イメージカテーテルの分岐マウント付近の他の構造例を示す図、第 8 図は本発明光ファイバを用いた歯科用イメージファイバの構造例を示す図、第 9 図は第 8 図の歯科用イメージファイバに使用された光ファイバの横断面図である。

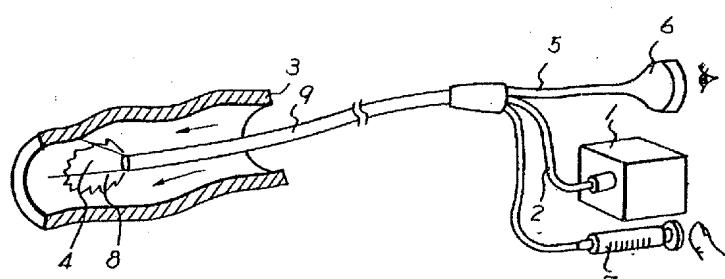
5 ……イメージファイバ、9、9' ……光ファイバ
12 ……透明体、13 ……光吸収層、14 ……食塩水通孔

特許出願人 住友電気工業株式会社

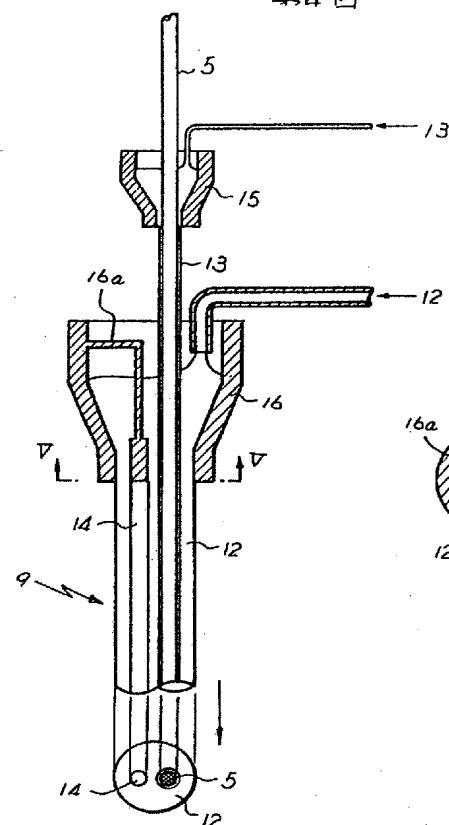
代理人 弁理士 湯 浅 恒

湯浅恒
正義

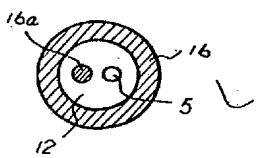
第1図



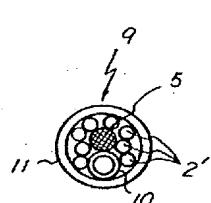
第4図



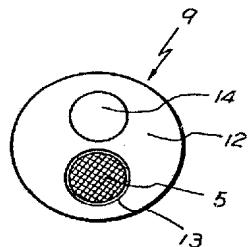
第5図



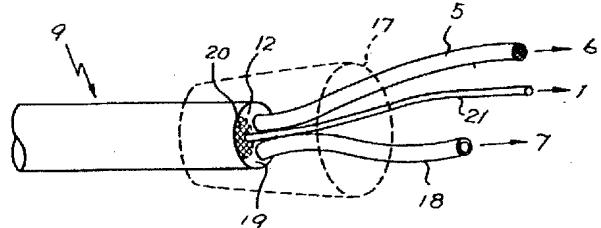
第2図



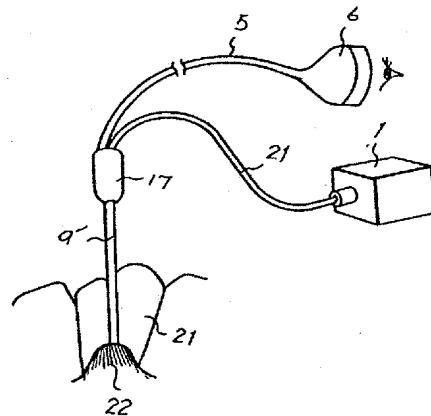
第3図



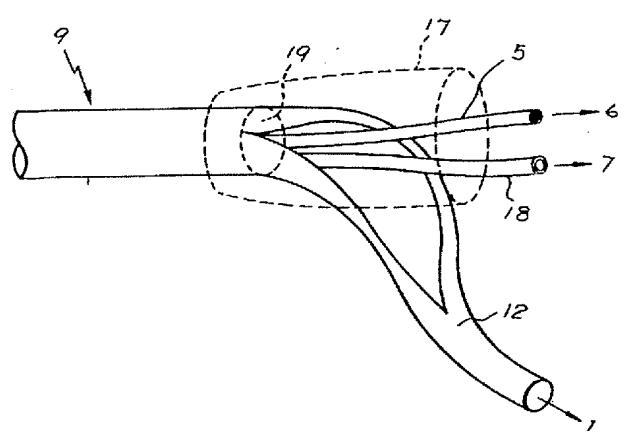
第6図



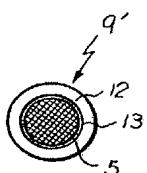
第8図



第7図



第9図



期 限 22.11.30

発送番号 600743 1/
発送日 平成22年 8月31日
拒絶理由通知書 2040

特許出願の番号 特願2001-522879
起案日 平成22年 8月20日
特許庁審査官 東 治企 9708 2Q00
特許出願人代理人 特許業務法人小田島特許事務所 様
適用条文 第29条第2項、第36条



この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものです。これについて意見がありましたら、この通知書の発送の日から3か月以内に意見書を提出してください。

理 由

理由 1

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前に日本国内又は外国において、頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項1～12について；引用例1～3

・備考

引用例1には、スリーブ18が2mm以下の直径であり、図3に示されるように環状の光ファイバー32が自己焦点棒レンズ24を囲んでいる小型内視鏡が開示されている。

引用例2には、内視鏡のような観察装置において、像伝送ユニット3（細身部分）を着脱ユニット化して、螺合部材20を介して本体部2に着脱できるように構成した点が開示されている。

そして、引用例1の小型内視鏡において、引用例2を参考にしてシースアセンブリーをハンドルに着脱可能に取り付けられるように構成することに、困難性はない。

また、引用例3には、光吸收層13を設けた内視鏡が開示されている。

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特開平01-155826号公報

2. 特開平06-250104号公報
3. 特開昭59-002005号公報

理由2

この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

記

a. 請求項2, 3に「の提供を更に含んで成」とあるが、この「提供」が小型内視鏡の構成として、如何なる構成を指すのか明確でない。

b. 請求項3の「ルエル (luer) 」が何を指すのか不明であり、如何なる機能を果たすものであるのかも定かでない。

よって、請求項3に係る発明は明確でない。

なお、この理由2の解消によって、上記理由1が解消される訳でない。

＜補正をする際の注意＞

(1) 明細書、特許請求の範囲について補正をする場合は、補正により記載を変更した箇所に下線を引くこと(特許法施行規則様式第13備考6、7)。

(2) 補正は、この出願の出願当初の明細書、特許請求の範囲又は図面に記載した事項の範囲内で行わなければならない。また、意見書で、各補正事項について補正が適法なものである理由を、根拠となる出願当初の明細書等の記載箇所を明確に示したうえで主張されたい。

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した分野 I P C A 6 1 B 1 / 0 0
- ・先行技術文献 特開平07-248454号公報
- 特開平04-276231号公報
- 特開平04-229816号公報

この先行技術文献調査結果の記録は拒絶理由を構成するものではありません。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第一部 材料分析(医学診断) 東 治企(ヒガシ ハルキ)
TEL. 03 (3581) 1101 内線3291
FAX. 03 (3592) 8858